

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

12.07.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 7月16日

REC'D 04 SEP 2000

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第203074号

WIPO

PCT

出 願 人

Applicant (s):

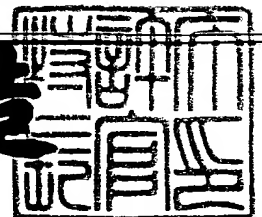
松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3064467

【書類名】 特許願
 【整理番号】 2161800032
 【提出日】 平成11年 7月16日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 H03G 3/24
 【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 大西 将秀

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 今野 文靖

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 長谷川 昭典

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音響再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力信号を増幅する電力増幅器と、この電力増幅器の出力信号を再生するバッフルに取り付けられたスピーカユニットと、このスピーカユニットのダストキャップに対し外側に配置された第 1 のマイクロフォンと、上記スピーカユニットのダストキャップに対し内側に配置された第 2 のマイクロフォンと、周囲騒音及び上記スピーカユニットの再生信号を含む上記第 1 のマイクロフォンの出力信号を入力とし所定の帯域信号を出力する第 1 のフィルタと、上記第 2 のマイクロフォンの出力信号を入力とし所定の帯域信号を出力する第 2 のフィルタと、上記第 1 のフィルタと上記第 2 のフィルタの出力信号を加算する加算器と、この加算器からの交流信号を直流信号に変換する変換手段と、上記電力増幅器の入力側に設けられ上記スピーカユニットの周囲騒音によって上記スピーカユニットからの再生音がマスキングされないように上記変換手段からの直流信号に応じて上記入力信号の大きさを自動的に調整する制御手段とを備えた音響再生装置。

【請求項 2】 第 1 のフィルタは 1 次の低域通過フィルタである請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 3】 第 2 のフィルタは 1 次の高域通過フィルタである請求項 1 または 2 に記載の音響再生装置。

【請求項 4】 第 1 のマイクロフォンはダストキャップの外表面に固着した請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 5】 第 2 のマイクロフォンはダストキャップの内表面に固着した請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 6】 第 1 のマイクロフォンは所定の間隔をあけてダストキャップに対峙した請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 7】 第 2 のマイクロフォンは所定の間隔をあけてダストキャップに対峙した請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 8】 第 1 のマイクロフォンと第 2 のマイクロフォンはダストキャッ

ブの中心軸上に配置され且つダストキャップを境にして互いに対峙した請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 9】 変換手段は整流回路である請求項 1 に記載の音響再生装置。

【請求項 10】 制御手段は変換手段からの直流信号により入力信号の増幅度を制御する利得可変回路である請求項 1 に記載の音響再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は周辺騒音の比較的大きな場所で良好な再生信号を得られる音響再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 6 に従来の音響再生装置のブロック図を示す。図 6 において、入力端子 1 から入力された信号は利得可変回路 2 を介して電力増幅器 3 に入力されて電力増幅され、上記電力増幅器 3 からの出力信号はバッフル 5 に取り付けられたスピーカユニット 4 に入力されて再生される。一方、上記スピーカユニット 4 の周辺に配置されたマイクロフォン 6 はスピーカユニット 4 から放射される信号とバッフル 5 の周囲の騒音との和を集音する。

【0003】

このマイクロフォン 6 からの出力信号は上記電力増幅器 3 の出力信号とともに減算器 7 に入力され、上記マイクロフォン 6 で集音されたスピーカユニット 4 から放射される信号と周囲の騒音との和から入力信号成分を減算処理し、周囲の騒音成分を抽出する。上記減算器 7 の周囲騒音に比例した出力信号は低域通過フィルタ 8 を介して周囲騒音の帯域を制限し、低域通過フィルタ 8 の出力信号は整流回路 9 で交流から直流へ変換され、上記電力増幅器 3 の前段に設けられた利得可変回路 2 に加えられる。これにより、スピーカユニット 4 の周囲の騒音の大小に応じて入力信号に対する増幅度を利得可変回路 2 で自動的に変化させ、周囲の騒音にスピーカユニット 4 から放射される信号がマスキングされないように作用する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の音響再生装置においては、スピーカユニット4から放射される信号成分と、電力増幅器3から出力される信号成分とに差があり、減算器7でスピーカユニット4からの放射される信号成分を除去しきれず、スピーカユニット4の周囲騒音成分を抽出することが困難で、ごく限られた帯域の騒音のみで制御しなければならないという問題があった。

【0005】

本発明はスピーカユニットからの放射信号を正確に除去し、周囲騒音に適応して利得を変化させる音響再生装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明の音響再生装置は、周囲騒音成分の抽出をスピーカユニットのダストキャップの外側に配置された第1のマイクロフォンとスピーカユニットのダストキャップの内側に配置された第2のマイクロフォンとで行う構成としたものである。これにより、正確にスピーカユニットの周囲の騒音成分の抽出が可能となり、マスキングに対して自然な補正ができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、入力信号を増幅する電力増幅器と、この電力増幅器の出力信号を再生するバッフルに取り付けられたスピーカユニットと、このスピーカユニットのダストキャップに対し外側に配置された第1のマイクロフォンと、上記スピーカユニットのダストキャップに対し内側に配置された第2のマイクロフォンと、周囲騒音及び上記スピーカユニットの再生信号を含む上記第1のマイクロフォンの出力信号を入力とし所定の帯域信号を出力する第1のフィルタと、上記第2のマイクロフォンの出力信号を入力とし所定の帯域信号を出力する第2のフィルタと、上記第1のフィルタと上記第2のフィルタの出力信号を加算する加算器と、この加算器からの交流信号を直流信号に変換する変換手段と、上記電力増幅器の入力側に設けられ上記スピーカユニットの周囲騒音によっ

て上記スピーカユニットからの再生音がマスキングされないように上記変換手段からの直流信号に応じて上記入力信号の大きさを自動的に調整する制御手段とを備えているため、スピーカ周囲の騒音成分を正確に抽出可能となり、マスキングに対する自然な補正ができるという作用を有する。

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 1 のフィルタは 1 次の低域通過フィルタであるため、第 1 のマイクロフォンの出力信号からマスキング補正に使用するための所定の帯域信号を抽出しやすいという作用を有する。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 2 のフィルタは 1 次の高域通過フィルタであるため、第 2 のマイクロフォンの出力信号からマスキング補正に使用するための所定の帯域信号を抽出しやすいという作用を有する。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 1 のマイクロフォンはダストキャップの外表面に固着しているため、スピーカユニットの外部に第 1 のマイクロフォンの設置場所を必要とせず、スピーカユニットの取付場所に制限がある場合に有利という作用を有する。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 2 のマイクロフォンはダストキャップの内表面に固着しているため、高温となるスピーカユニットの内部から間隔をあけて配置でき、第 2 のマイクロフォンを熱による破損から保護できるという作用を有する。

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 1 のマイクロフォンは所定の間隔をあけてダストキャップに対峙しているため、周囲騒音を含むスピーカユニットの再生信号を忠実に得ることができる、マスキング補正のための騒音成分の抽出精度が向上するという作用を有する。

【0013】

本発明の請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 2 のマイクロフォンは所定の間隔をあけてダストキャップに対峙しているため、ダストキャップの内側のスピーカユニットの再生信号を忠実に得ることができ、マスキング補正のための騒音成分の抽出精度が向上するという作用を有する。

【0014】

本発明の請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 1 のマイクロフォンと第 2 のマイクロフォンはダストキャップ中心軸上に配置され且つダストキャップを境に互いに対峙しているため、スピーカユニットの音質に全く影響を与えることなく第 1 のマイクロフォンは周囲騒音を含むスピーカユニットの再生音を、第 2 のマイクロフォンはダストキャップの内側のスピーカユニットの再生音をより正確に得ることができ、音質の面で有利になるとともに、スピーカユニット周囲の騒音部分をより正確に抽出可能となり、高精度なマスキング補正ができるという作用を有する。

【0015】

本発明の請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、変換手段は整流回路であるため、入力信号の大きさを自動的に調整する制御手段へ最適な制御信号を出力できるという作用を有する。

【0016】

本発明の請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、制御手段は変換手段からの直流信号により入力信号の増幅度を制御する利得可変回路であるため、直流成分である制御信号にもとづく利得制御に有利であるという作用を有する。

【0017】

以下、本発明の実施の形態について図 1 から図 5 を用いて説明する。

【0018】

図 1 は本発明の音響再生装置の実施の形態におけるブロック図を示す。図 1 において、入力端子 10 に入力された信号は制御手段としての利得可変回路 11 に加えられており、この利得可変回路 11 は後述する周囲騒音に応じた信号により

制御される。上記利得可変回路 11 の出力は電力増幅器 12 に入力され、電力増幅器 12 の出力信号はバッフル 13 に取り付けられたスピーカユニット 14 に接続される。このスピーカユニット 14 のダストキャップ 15 に対して外側に第 1 のマイクロフォン 16 を配置し、スピーカユニット 14 から放射される信号とスピーカユニット 14 の周囲の騒音の和を集音する。

【0019】

さらに、スピーカユニット 14 のダストキャップ 15 に対して内側に第 2 のマイクロフォン 17 を配置する。この第 2 のマイクロフォン 17 はスピーカユニット 14 の放射音に比例した信号を集音する。

【0020】

次に、第 1 のマイクロフォン 16 の出力を低域通過フィルタ 18 を通過させた信号と第 2 のマイクロフォン 17 の出力を高域通過フィルタ 19 を通過させた信号を加算器 20 に入力すると、スピーカユニット 14 から放射される信号成分は除去され、第 1 のマイクロフォン 16 で集音したスピーカユニット 14 の周囲の騒音成分のみを抽出することができる。この加算器 20 の出力であるスピーカユニット 14 の周囲の騒音成分を変換手段としての整流回路 21 に加え交流信号から直流信号に変換し、この整流回路 21 の出力信号を利得可変回路 11 に加えることで、スピーカユニット 14 の周囲の騒音に応じて自動的に利得を変化させることが可能となり、より自然なマスキング補正ができる。

【0021】

以下により具体例を用いて説明する。

【0022】

図 2 は電力増幅器 12 の出力信号に対する第 2 のマイクロフォン 17 の出力信号の周波数及び位相特性を示す。図 2 において、位相特性が 0° となる周波数は 70 Hz である。次に所定の帯域信号を出力する第 2 のフィルタとして遮蔽周波数が 70 Hz である 1 次の高域通過フィルタ 19 を設定する。この高域通過フィルタ 19 を通過させた第 2 のマイクロフォン 17 の出力信号の周波数及び位相特性を図 3 に示す。図 3 で位相特性が 0° となる周波数は 95 Hz である。

【0023】

図4は電力増幅器12の出力信号に対する第1のマイクロフォン16の出力信号の周波数及び位相特性を示す。次に所定の帯域信号を出力する第1のフィルタとして95Hzで位相特性が -180° となるように1次の低域通過フィルタ18を設定する。この1次の低域通過フィルタ18を通過させた第1のマイクロフォン16の出力信号の周波数及び位相特性を図5に示す。図3、図5それぞれ示すように第1のマイクロフォン16と第2のマイクロフォン17の出力信号の周波数及び位相特性はほぼ同じ帯域通過特性となり、位相は互いに逆位相の関係となる。これらの信号の加算器20に入力することにより、スピーカユニット14から放射される信号成分は除去され、第1のマイクロフォン16で集音したスピーカユニット14の周辺の騒音のみを抽出することが可能となる。

【0024】

尚、本実施の形態においては第1のマイクロフォン16はダストキャップ15に対し外側に配置した場合を示したが、ダストキャップ15の外表面に固着しても構わない。この場合、スピーカユニット14の外部に第1のマイクロフォン16の設置場所を必要としないため、スピーカユニット14の取付場所に制限がある場合に有利という効果を奏する。また、同様に第1のマイクロフォン16は所定の間隔をあけてダストキャップ15に対峙していても構わない。この場合、周囲騒音を含むスピーカユニット14の再生信号を忠実に得ることができ、マスキング補正のための騒音成分の抽出精度が向上するという効果を奏する。

【0025】

尚、本実施の形態においては第2のマイクロフォン17はダストキャップ15に対し内側に配置した場合を示したが、ダストキャップ15の内表面に固着しても構わない。この場合、高温となるスピーカユニット14の内部から間隔をあけて配置できるため、第2のマイクロフォン17を熱による破損から保護できるという効果を奏する。また、同時に第2のマイクロフォン17は所定の間隔をあけてダストキャップ15に対峙していても構わない。この場合、ダストキャップ15の内側のスピーカユニット14の再生信号を忠実に得ることができ、マスキング補正のための騒音成分の抽出精度が向上するという効果を奏する。

【0026】

尚、本実施の形態においては第1のマイクロフォン16はダストキャップ15に対し外側に配置され、かつ第2のマイクロフォン17はダストキャップ15に対し内側に配置した場合を示したが、第1のマイクロフォン16と第2のマイクロフォン17は、ダストキャップ15の中心軸上に配置され且つダストキャップ15を境に互いに対峙していても構わない。この場合、スピーカユニット14の音質に全く影響を与えることなく第1のマイクロフォン16は周囲騒音を含むスピーカユニット14の再生音を、第2のマイクロフォン17はダストキャップ15の内側のスピーカユニット14の再生音をより正確に得ることができるため、音質の面で有利になるとともに、スピーカユニット14の周囲の騒音成分をより正確に抽出可能となり、高精度なマスキング補正ができるという作用を有する。

【0027】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、スピーカユニットのダストキャップの外側と内側に配置した2つのマイクロフォンのそれぞれの出力にフィルタ処理を施してスピーカユニットから出力される信号成分を除去し、スピーカユニットの周囲騒音のみを正確にとり出して整流回路で直流に変換後に入力段に設けられた利得可変回路に加え、スピーカユニットの周囲騒音に応じて利得を自動的に変化させ、周囲の騒音にマスキングされない音響再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態における音響再生装置を示すブロック図

【図2】

同装置の第2のマイクロフォンの出力特性図

【図3】

同装置の高域通過フィルタの出力特性図

【図4】

同装置の第1のマイクロフォンの出力特性図

【図5】

同装置の低域通過フィルタの出力特性図

【図 6】

従来の音響再生装置を示すブロック図

【符号の説明】

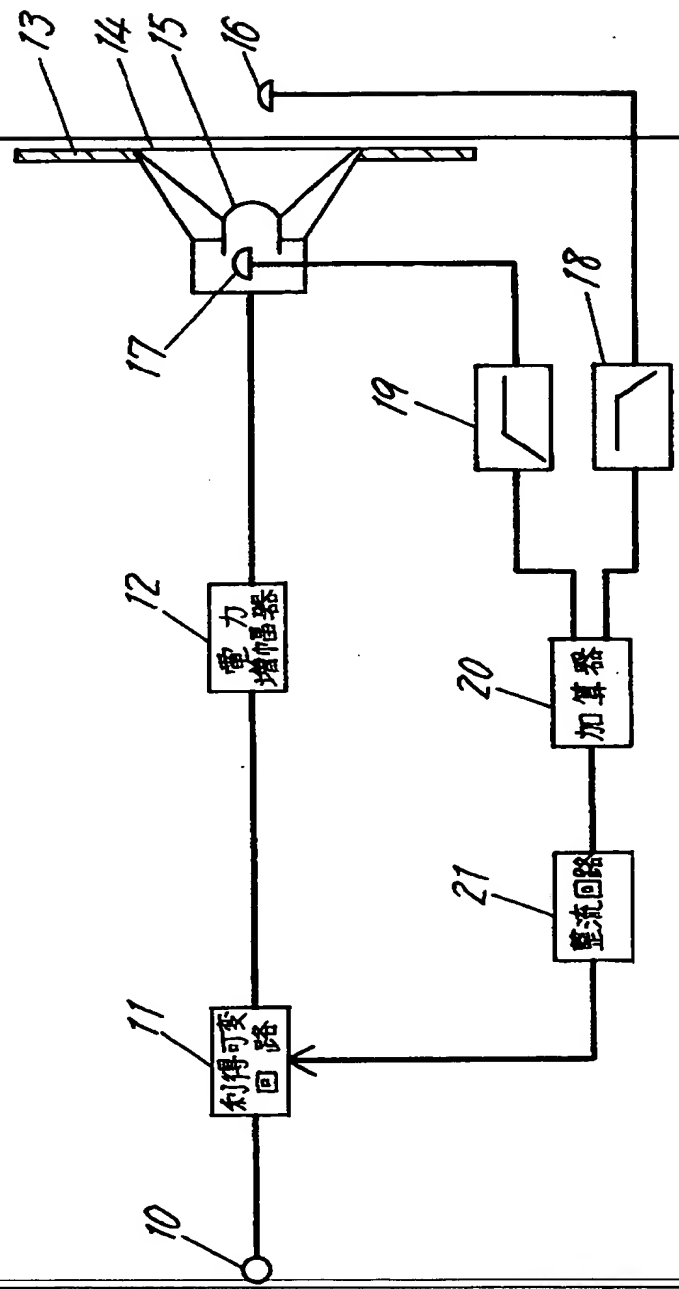
- 10 入力端子
- 11 利得可変回路
- 12 電力増幅器
- 13 バッフル
- 14 スピーカユニット
- 15 ダストキャップ
- 16 第1のマイクロフォン
- 17 第2のマイクロフォン
- 18 低域通過フィルタ
- 19 高域通過フィルタ
- 20 加算器
- 21 整流回路

【書類名】

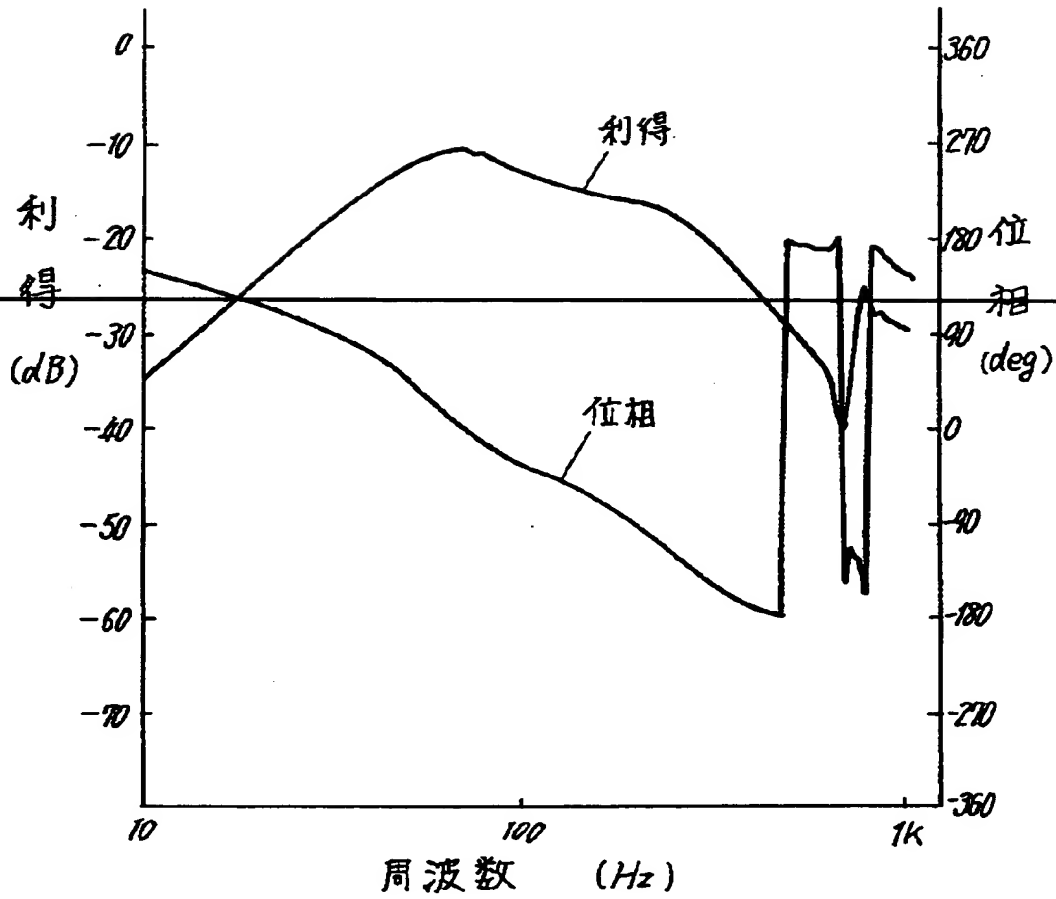
図面

【図 1】

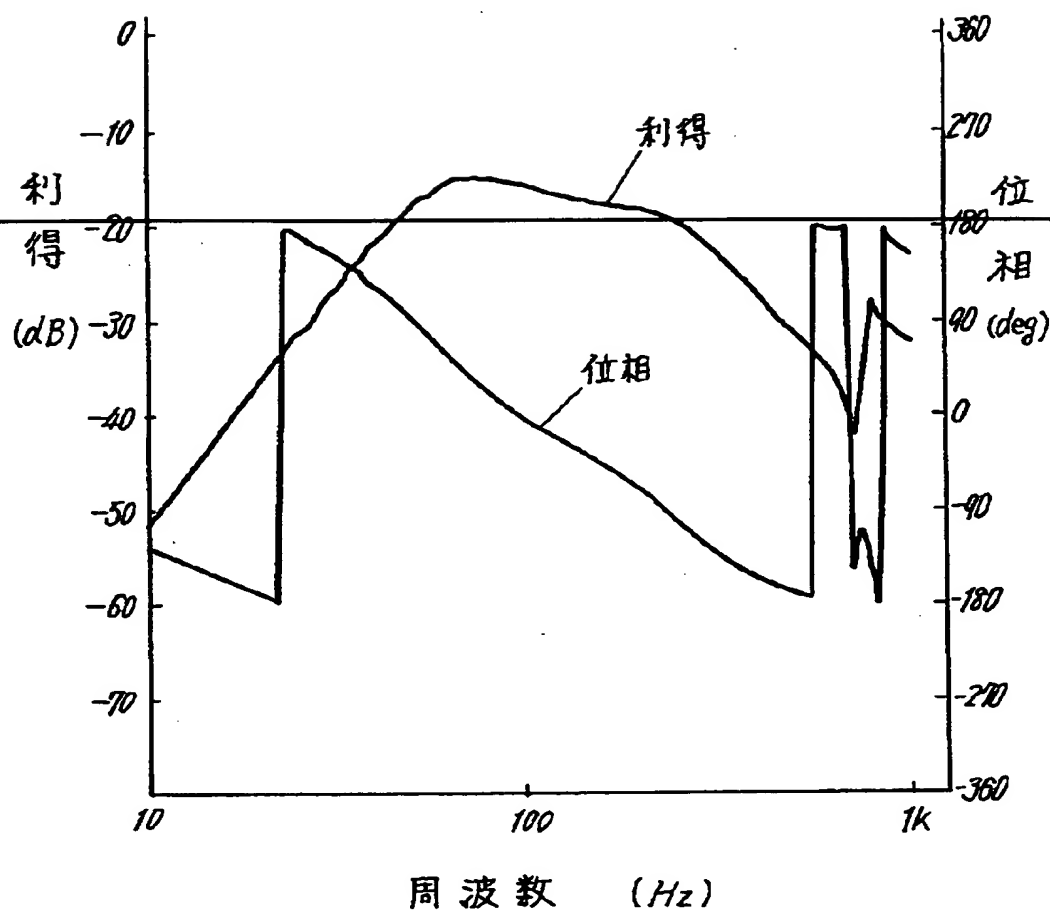
- 10 入力端子
- 11 スピーカユニット
- 12 第2のマイクロフォン
- 13 バッフル
- 14 ダストキャップ
- 15 低域通過フィルタ
- 16 第1のマイクロフォン
- 17 高域通過フィルタ



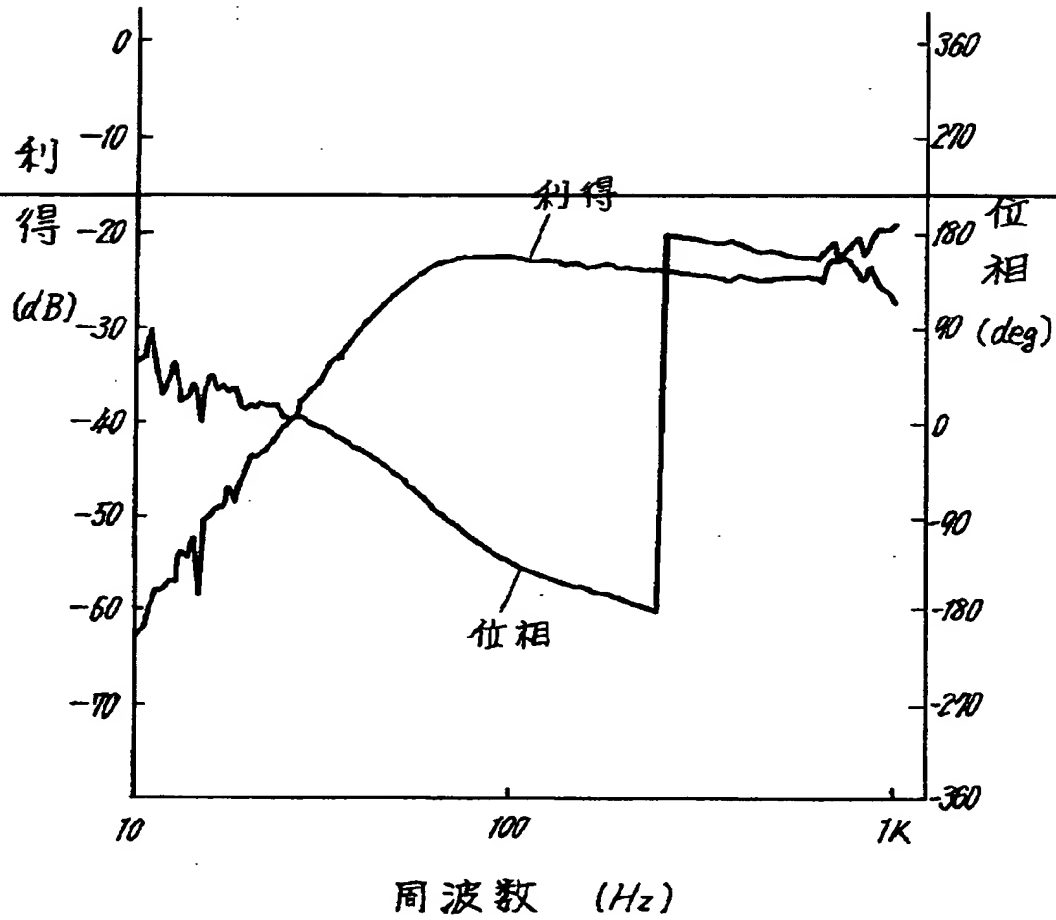
【図 2】



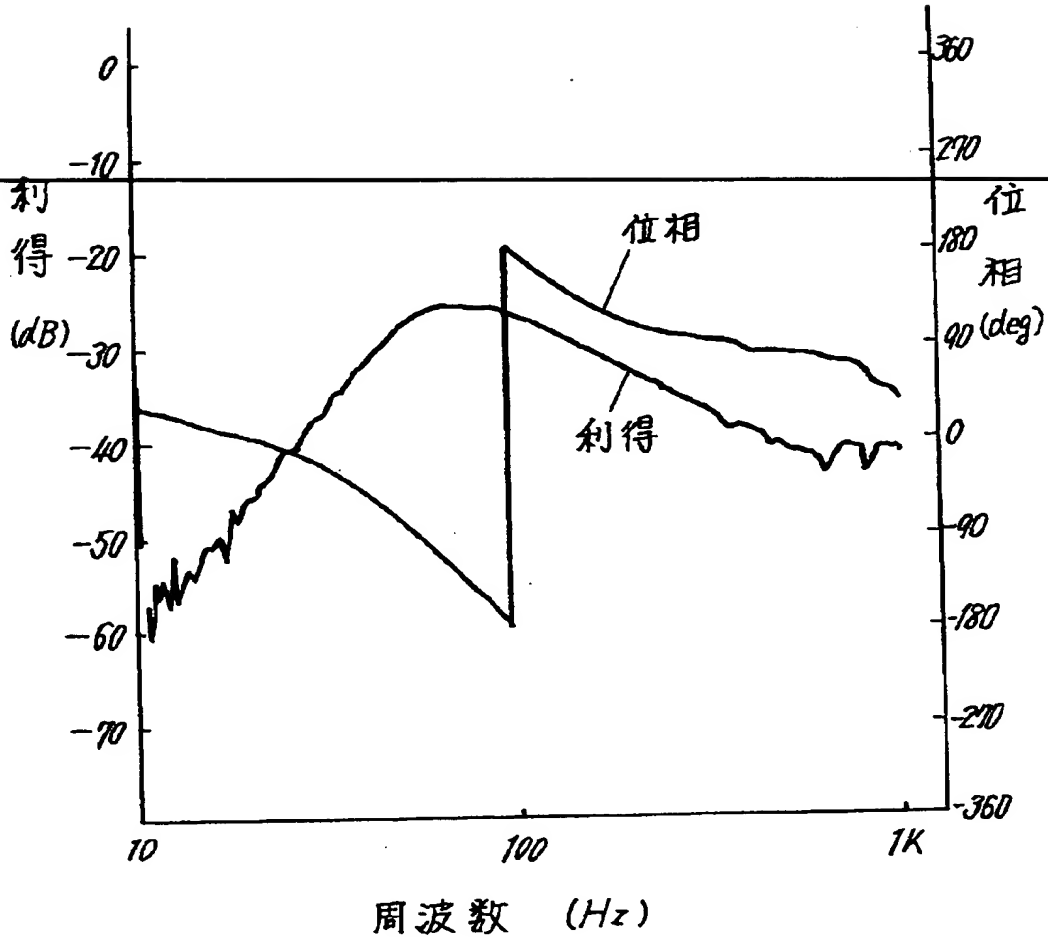
【图 3】



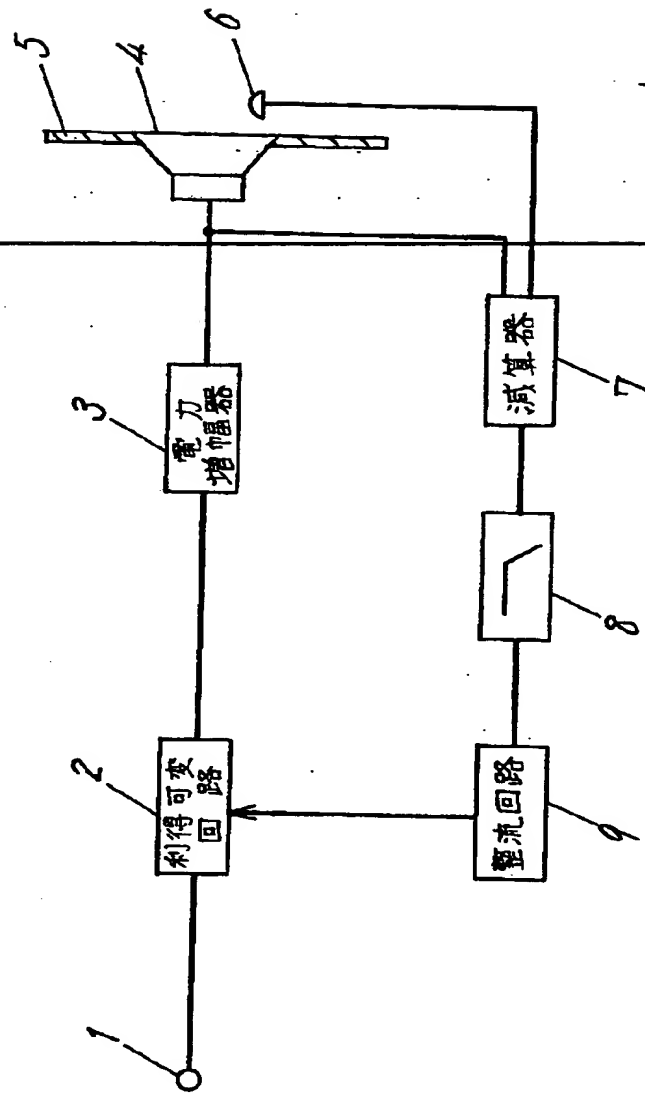
【図4】



【图 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 周囲騒音とスピーカから発生する信号との合成音からスピーカから発生する信号を除去し、正確に周囲騒音を抽出し、より自然なマスキング補正ができる音響再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 スピーカユニット 1 4 のダストキャップ 1 5 の外側に第 1 のマイクロフォン 1 6 を配置し、更にダストキャップ 1 5 の内側に第 2 のマイクロフォン 1 7 を配置し、それぞれの出力信号をフィルタ処理後に加算処理した信号にもとづき入力信号の大きさを調整するように構成したものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社